PRÁCTICA 2: AMINOÁCIDOS

MÉTODOS CUALITATIVOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ALGUNOS AMINOÁCIDOS

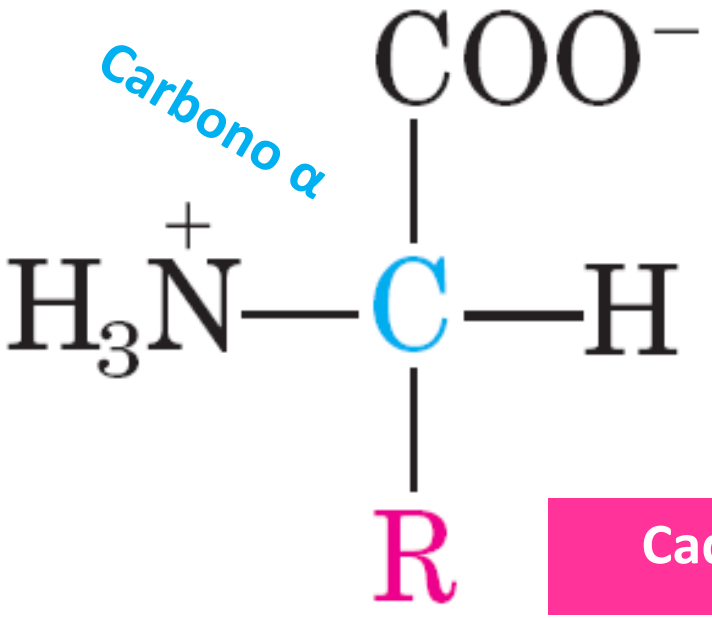
II Semestre, 2025

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Aminoácidos

Centro Quiral

Carbono α



Grupo Carboxilo

Ácido

Grupo Amino

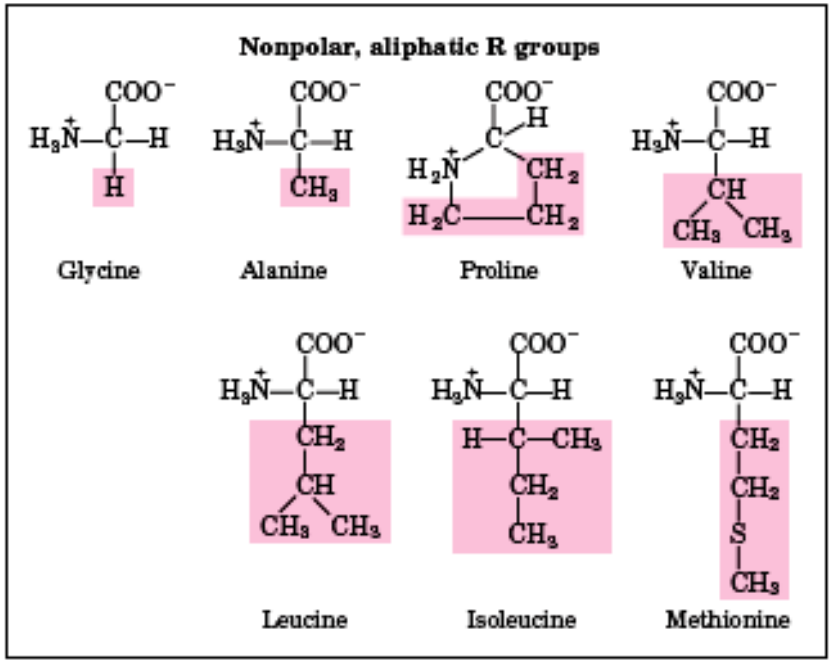
Básico

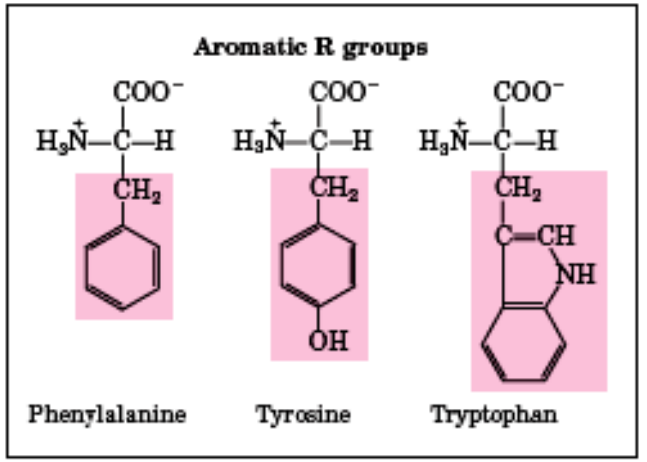
Cadenas Laterales

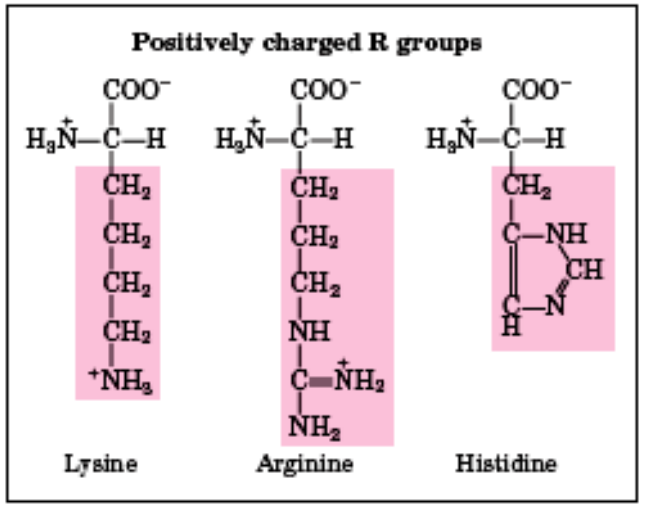
≠ estructura. tamaño y carga

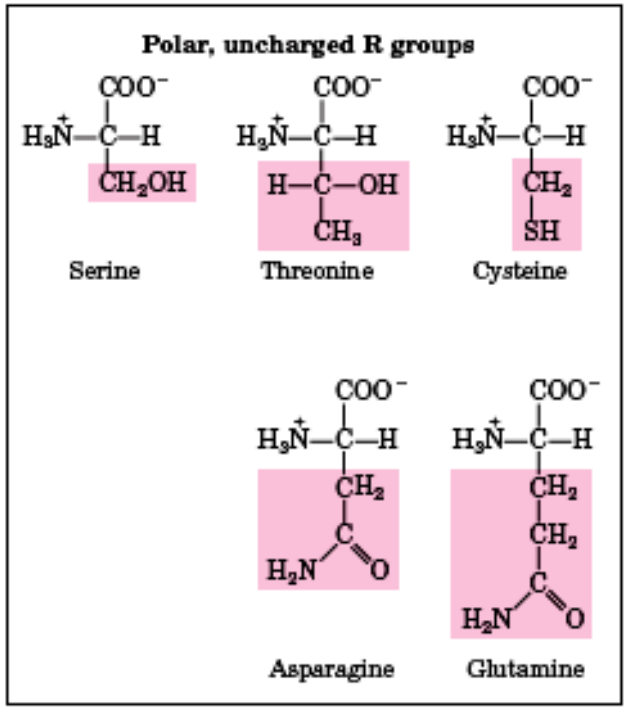
- Tamaño
- Forma
- Carga
- Reactividad química de los grupos R

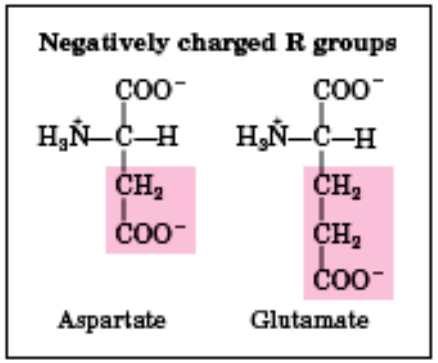
Las características de los aa pueden llegar a determinar características estructurales de las proteínas









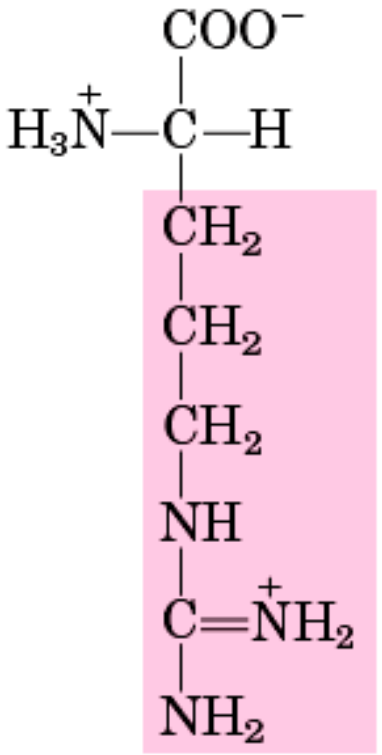


Lehninger Principios de Bioquímica
David L. Nelson y Michael M. Cox

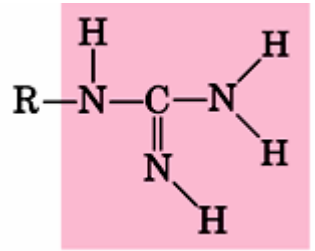
TEC | Tecnológico de Costa Rica

La presencia de algunos aminoácidos, en solución o formando parte de proteínas, se puede determinar cualitativamente por reacciones de los grupos de la cadena radical con otros reactivos que produzcan compuestos coloreados

Arginina

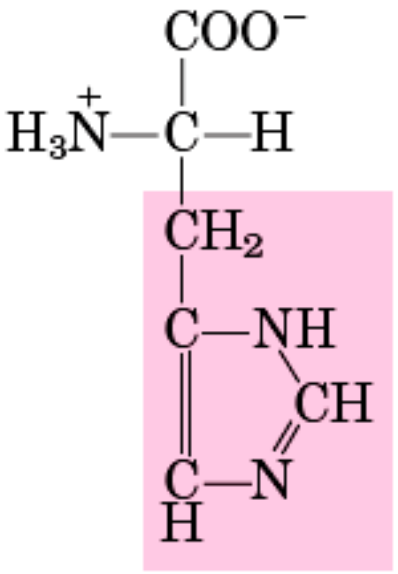


R positivo

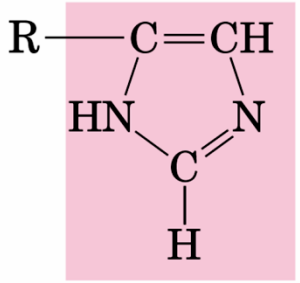


Grupo Guanidino

Histidina

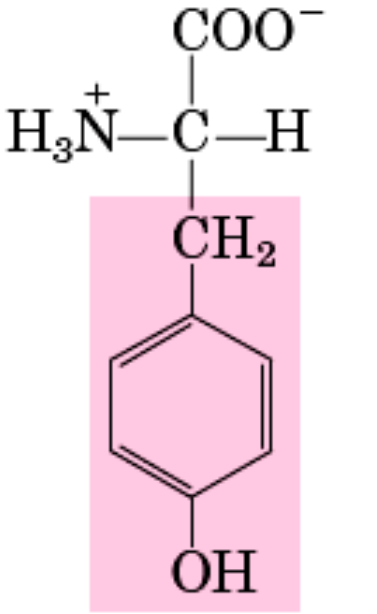


R positivo

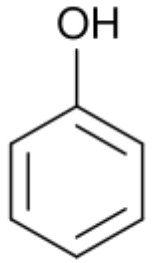


Grupo Imidazol

Tirosina

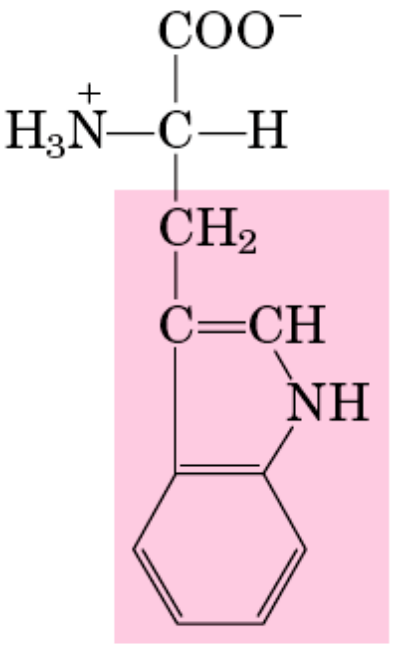


R aromático

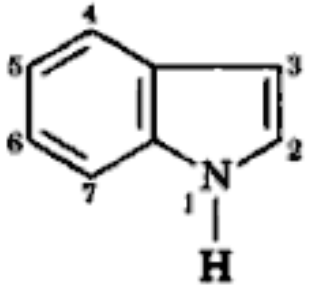


Grupo Fenol
(Hidroxibenceno)

Triptofano



R aromático



Anillo indol

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Objetivo de la práctica

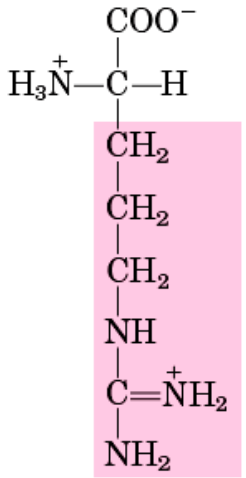
- Generar reacciones de los grupos de la cadena radical, mediante reactivos que produzcan compuestos coloreados para determinar cualitativamente la presencia de algunos aminoácidos, en solución.

Reacción de Sakaguchi

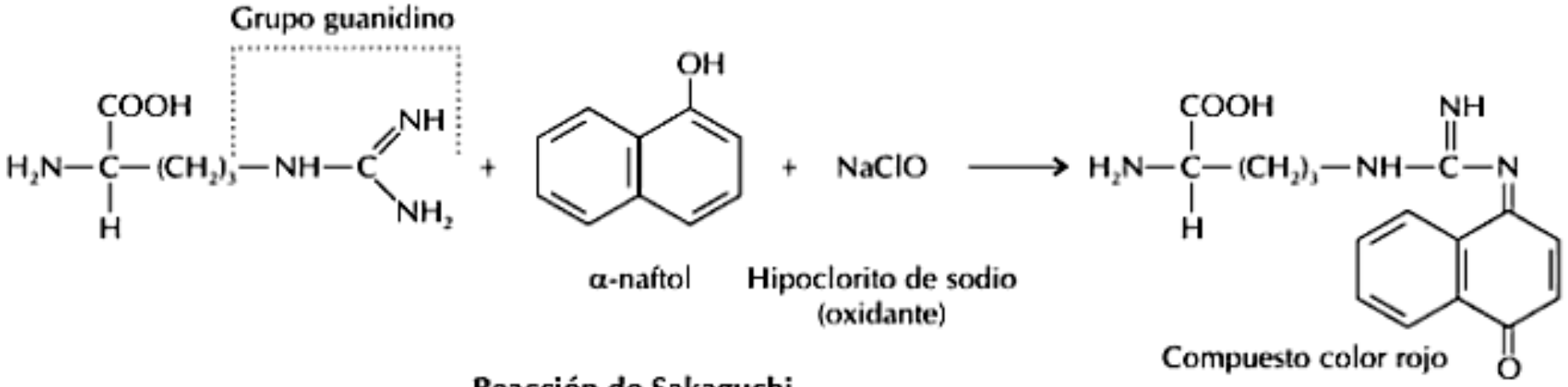
Presencia de grupos guanidino

Reacción de Sakaguchi

Mediante esta reacción se detecta la presencia de grupos guanidinos en la muestra. En un medio alcalino, el grupo guanidino de la arginina reacciona con el alfa-naftol y el hipoclorito de sodio, y produce un compuesto de color rojo.



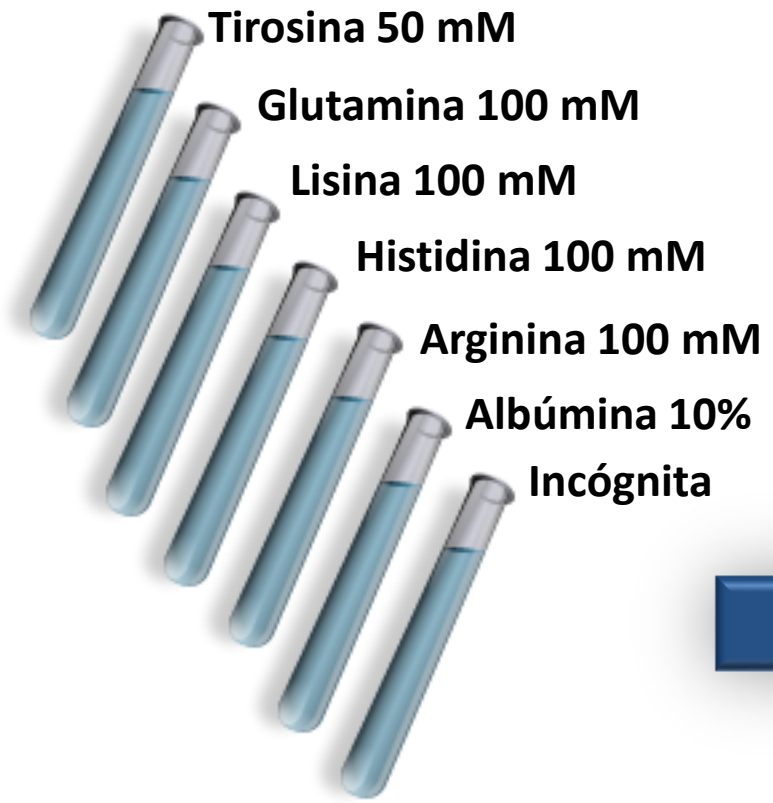
Arginine



Reacción de Sakaguchi

Reacción de Sakaguchi

Presencia de grupos guanidino



Tirosina 50 mM

Glutamina 100 mM

Lisina 100 mM

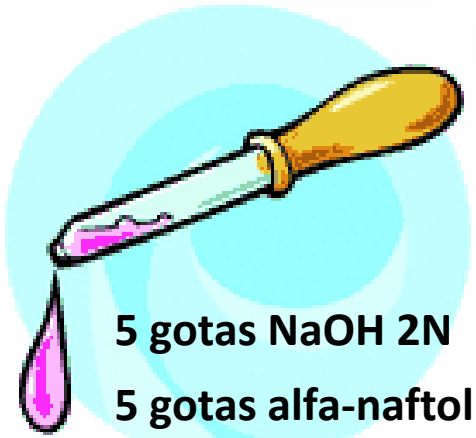
Histidina 100 mM

Arginina 100 mM

Albúmina 10%

Incógnita

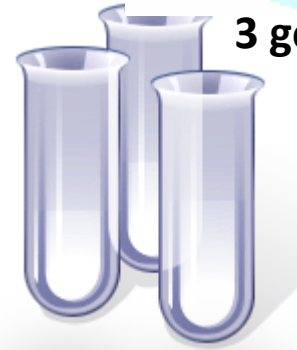
0,5 ml



5 gotas NaOH 2N

5 gotas alfa-naftol

3 gotas cloro

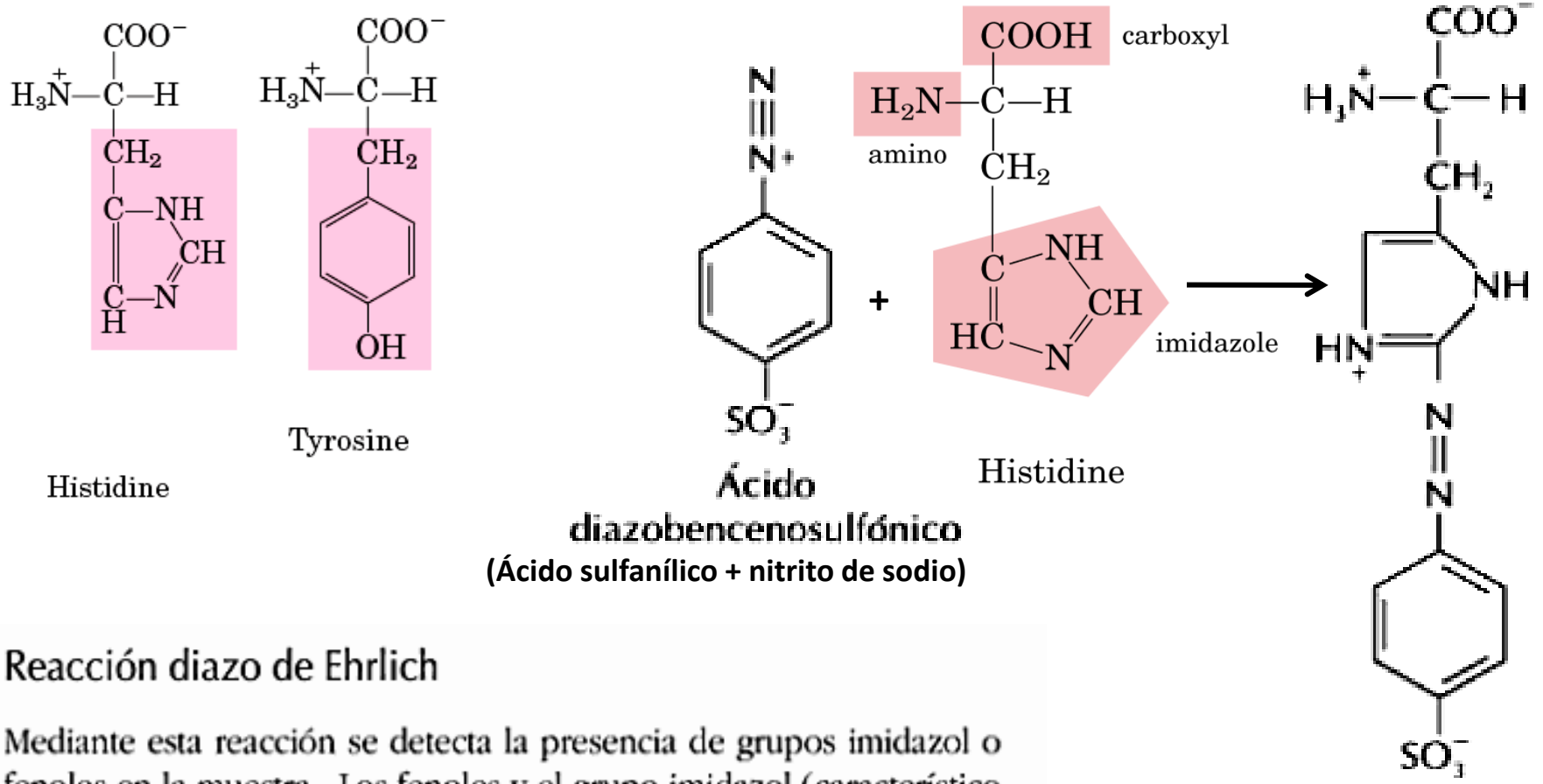


Mezclar bien

¿ ROJO ?

Reacción de Ehrlich

Presencia de anillos aromáticos fenólicos o nitrogenados



Reacción diazo de Ehrlich

Mediante esta reacción se detecta la presencia de grupos imidazol o fenoles en la muestra. Los fenoles y el grupo imidazol (característico de la histidina) reaccionan con el ácido diazobencenosulfónico (diazida del ácido sulfanílico) y forman productos de sustitución, que se tornan de color roio al alcalinizar el medio.

Reacción de Ehrlich

Presencia de anillos aromáticos fenólicos o nitrogenados

1 ml nitrito de sodio
1 ml ác. sulfanílico

Resposar 1 min

Tirosina 50 mM
Glutamina 100 mM
Lisina 100 mM
Histidina 100 mM
Arginina 100 mM
Albúmina 10%
Incógnita

5 gotas carbonato de sodio

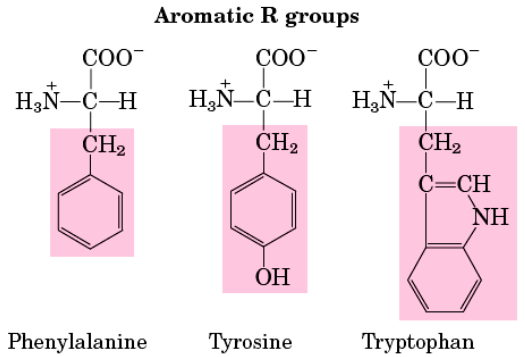
TEC | Tecnológico de Costa Rica

Reacción Xantoproteica

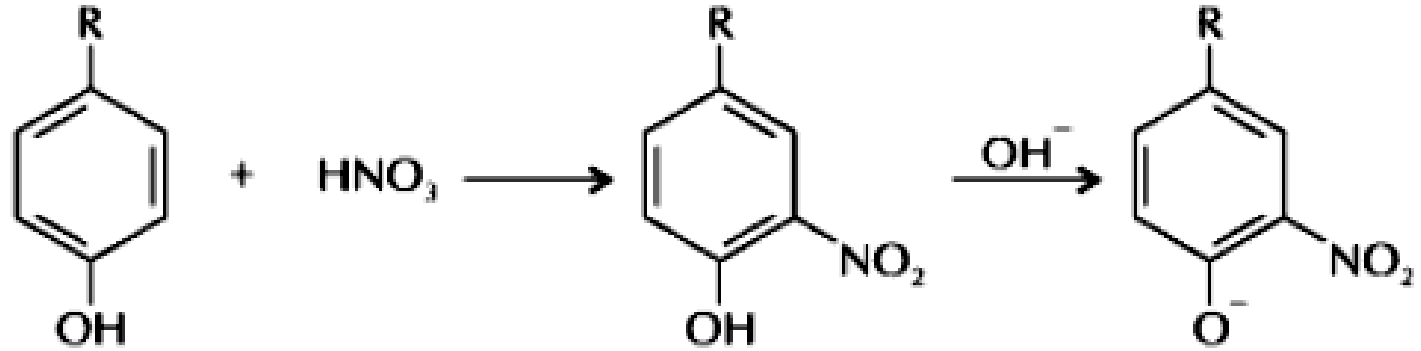
Presencia de anillos bencénicos

Reacción xantoproteica

Los compuestos que presentan bencenos sustituidos (con grupos unidos al anillo bencénico), como el aminoácido tirosina, al reaccionar con el ácido nítrico forman compuestos nitrados de color amarillo, el cual se intensifica en medio alcalino. La reacción general es:



Nitración del anillo bencénico



Grupo benceno sustituido

Precipitado blanco

Amarillo-Naranja

Reacción xantoproteica

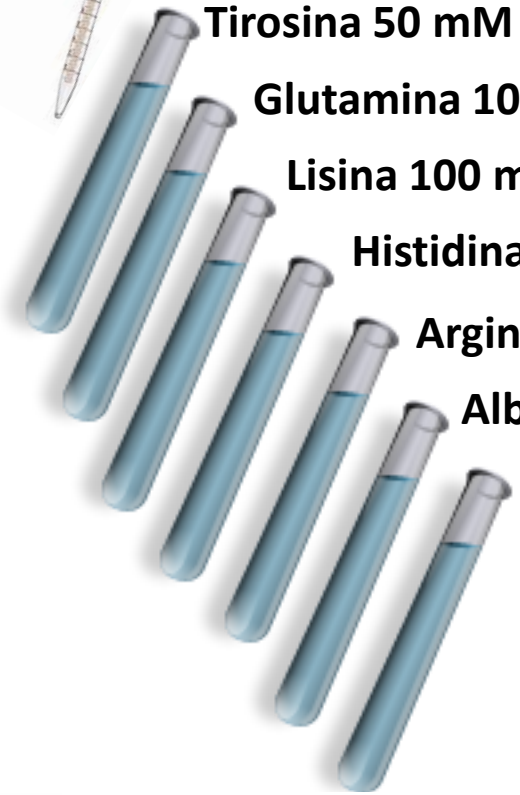
Compuesto nitrado de color amarillo

Formación de ácido picrámico o trinitrofenol

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Reacción Xantoproteica

Presencia de anillos bencénicos



Tirosina 50 mM

Glutamina 100 mM

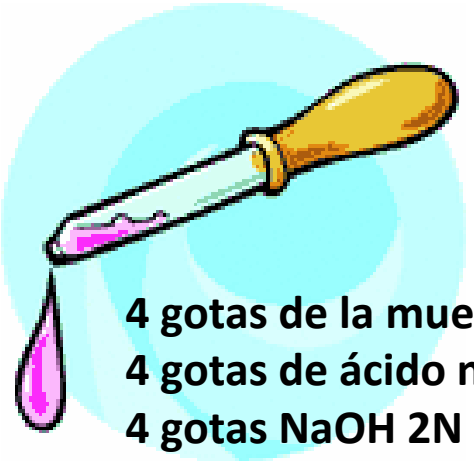
Lisina 100 mM

Histidina 100 mM

Arginina 100 mM

Albúmina 10%

Incógnita



4 gotas de la muestra (0,2 ml)
4 gotas de ácido nítrico concentrado
4 gotas NaOH 2N

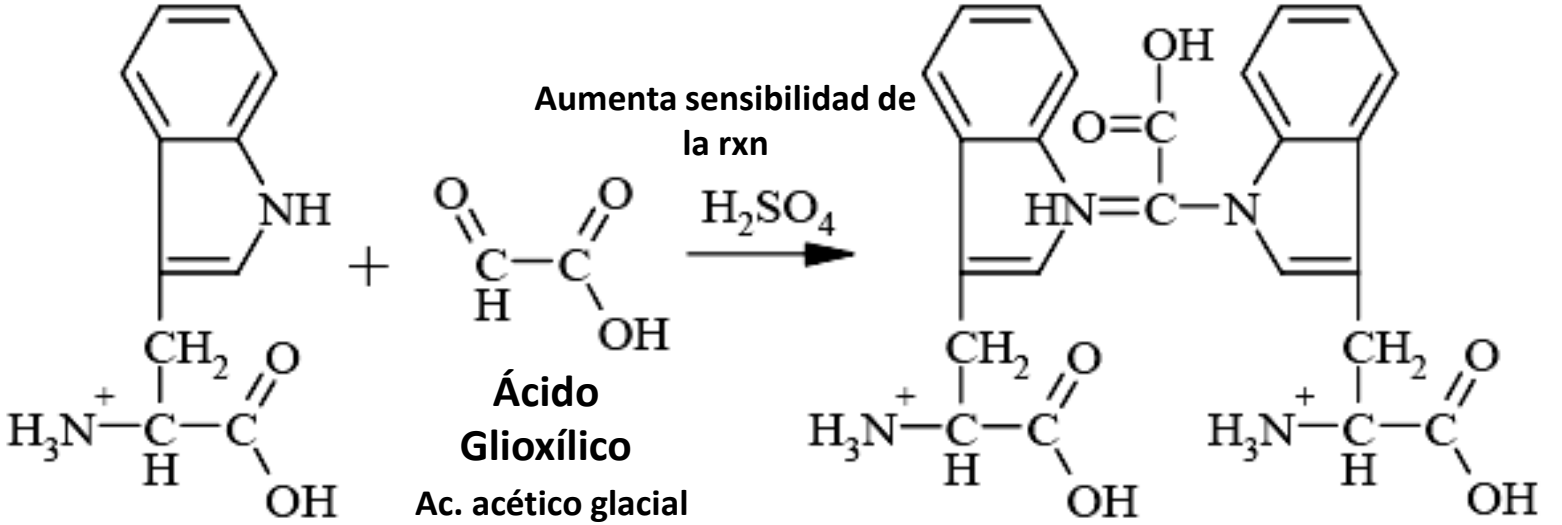
Reacción de Hopkins Cole

Presencia de anillos indólicos

℘ *Prueba de Hopkin-Cole*

Implica la reacción del grupo indol del triptofano con el ácido glioxílico y las proteínas que lo contienen, en presencia de ácido sulfúrico concentrado. La positividad se reconoce por la aparición de un anillo color violeta-rojizo.

El Triptofano puro en solución no da positiva la reacción, a menos que se agreguen agentes oxidantes



Triptofano

Ácido Glioxílico

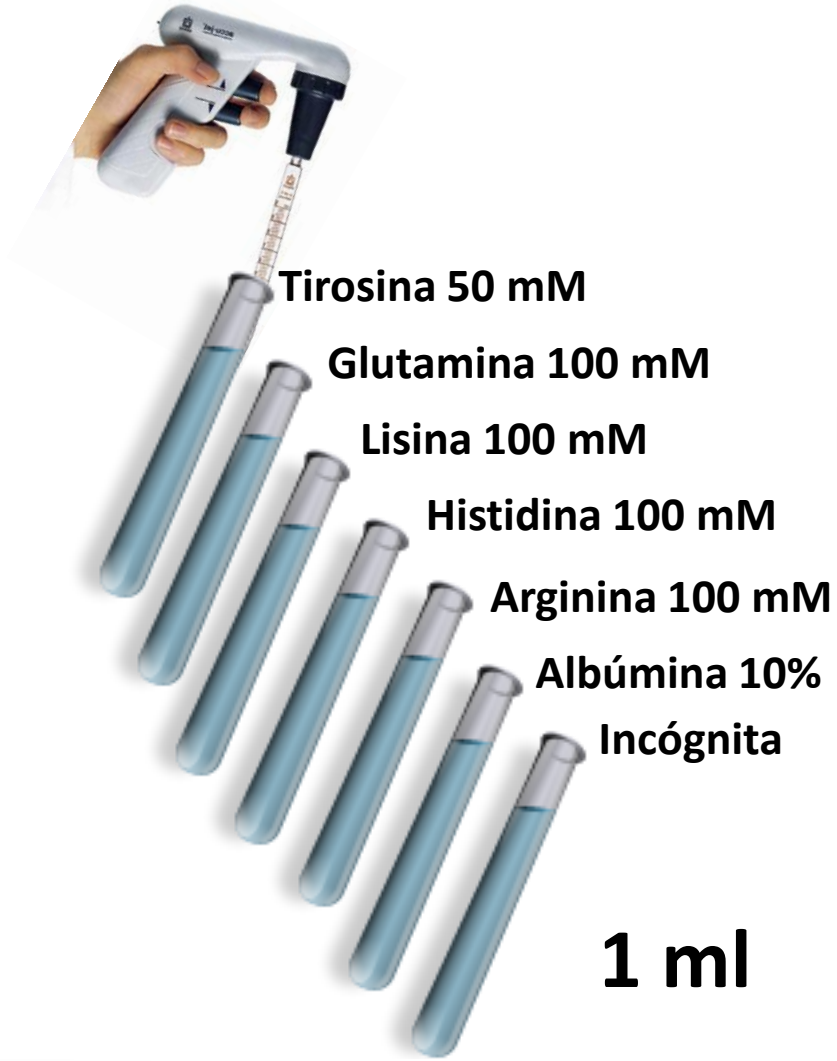
Ac. acético glacial expuesto a la luz

alfa-iminoglioaxil-beta-indolpropionico

Anillo violeta en la interfase aa/ac. sulfúrico

Reacción de Hopkins Cole

(O del Triptofano) Presencia de anillos indólicos



Tirosina 50 mM

Glutamina 100 mM

Lisina 100 mM

Histidina 100 mM

Arginina 100 mM

Albúmina 10%

Incógnita

1 ml

0,5 ml ác. Acético

0,5 ml ác. sulfúrico por las paredes del tubo

Muestra	Volumen por reacción			
	Sakaguchi	Ehrlich	Xantoproteica	Hopkins Cole
Histidina	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Tirosina	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Triptofano	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Glutamina	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Arginina	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Albúmina	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml
Incógnita	0,5 ml	1 ml	0,2 ml	1 ml